

PAT-NO: JP406083232A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06083232 A
TITLE: FIXING DEVICE FOR IMAGE FORMING DEVICE
PUBN-DATE: March 25, 1994

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
HATTA, YOSHIHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
MINOLTA CAMERA CO LTD N/A

APPL-NO: JP04232207
APPL-DATE: August 31, 1992

INT-CL (IPC): G03G015/20, G03G015/20 , G03G015/00
US-CL-CURRENT: 399/339

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the useless fatigue of a fixing roller by separating a press- contact/release means after the press-contact state of the fixing roller is kept for a specified time in the case of completing warming-up and usual use.

CONSTITUTION: When a cam 17 is at a position shown by a continuous line in figure, the press-contact/release lever 13 is at a position where it is moved upward to the maximum and tries to turn a supporting bracket 8 upward through a press-contact spring 11, and a lower fixing roller 3 on the bracket 8 is pressed in contact with an upper fixing roller 2 from below as the spring 11 is

elongated. When the cam 17 is turned to a position shown by a virtual line in figure, the lever 13 is turned downward by angular moment, the press-contact of the roller 3 with the roller 2 is released and they are separated. A press-contact/release detection plate 24 is attached to the rotary shaft 16 of the cam 17 in order to detect a state where the roller 3 is in press-contact with the roller 2 and a state where their press-contact is released and they are separated.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-83232

(43)公開日 平成6年(1994)3月25日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 7			
	1 0 9			
15/00	1 0 2			

審査請求 未請求 請求項の数4(全 17 頁)

(21)出願番号 特願平4-232207

(22)出願日 平成4年(1992)8月31日

(71)出願人 000006079

ミノルタカメラ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72)発明者 八田 善彦

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内

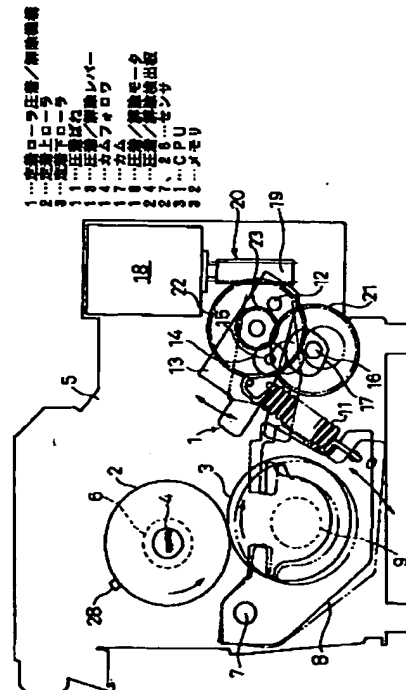
(74)代理人 弁理士 石原 勝

(54)【発明の名称】 画像形成装置の定着装置

(57)【要約】

【目的】 1つの排気ファンがはたらく1つの排気ダクトでの複数の導入口からの外気の吸引、排気を、簡単な構成のまま積極的に、十分に行えるようにする。

【構成】 定着ローラ2、3のウォーミングアップ完了後の待機状態への切換えに際する圧着継続時間を、定着動作終了時の待機状態への切換えに際する圧着継続時間よりも長く設定したことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 定着ローラの圧着とこの圧着を解除して離隔させる圧着／解除手段と、この圧着／解除手段の動作を制御する制御手段とを有し、待機時は定着ローラを離隔させるようにした画像形成装置の定着装置において、
定着ローラのウォーミングアップ完了後の待機状態への切換えに際する圧着継続時間を、定着動作終了時の待機状態への切換えに際する圧着継続時間よりも長く設定したことを特徴とする定着装置。

【請求項2】 定着ローラの圧着とこの圧着を解除して離隔させる圧着／解除手段と、待機時は通常使用時よりも低い温度に保つ予熱モードを有する画像形成装置の定着装置において、
画像形成装置にて所定時間の間操作がないとき予熱モードに設定し、何らかの操作があると予熱モードを解除する予熱モード制御手段と、予熱モードが解除され定着ローラの加温が開始されると、定着ローラが通常使用時の所定温度に達するまでに定着ローラを圧着状態にする圧着制御手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置の定着装置。

【請求項3】 定着ローラの圧着とこの圧着を解除して離隔させる圧着／解除手段と、この圧着／解除手段の動作を制御する制御手段とを有し、待機時は定着ローラを離隔させるようにした画像形成装置の定着装置において、
定着ローラを通常の使用時よりも低い温度に保つ予熱モードを設定する手段と、予熱モード設定手段により予熱モードが設定されたとき定着ローラを離隔させる制御手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置の定着装置。

【請求項4】 制御手段は、予熱モードが設定されて後ある時間間隔において定着ローラを離隔させる請求項3に記載の画像形成装置の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子写真方式により画像を形成する複写機やプリンタと云った画像形成装置に用いられる定着装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】電子写真方式で画像を形成する複写機やプリンタでは、感光体上に形成した静電潜像を現像器によりトナー現像し、これにより顕像化したトナー像を転写シートに転写し、これを定着装置により定着処理することにより画像を形成している。

【0003】この定着装置は上下一対の定着ローラによって、転写シートを加圧しながら加熱して、トナー像を溶融させ転写シートに定着させる。

【0004】ところでこのような定着装置では、定着ローラの延命化を図るのに、待機時は定着ローラを離隔し

ておき、ウォーミングアップ時や通常使用時には圧着状態にしておくことが従来から行われている。

【0005】また一方では、延命化とともに、省エネルギーをも意図して、待機状態では通常使用状態よりも低い温度に保つ予熱モード制御も行われている。

【0006】さらにウォーミングアップ完了後や、定着装置の通常使用が終了した後に待機状態へ移行する際、定着ローラの均一かつ確実な表面温度の降温を図ると云ったことのために、圧着状態をある時間だけ一律に継続した後、定着ローラの圧着を解除して離隔させ待機状態にすることが行われている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところでウォーミングアップは、電源を投入したときや、ジャム等のトラブルを解除して画像形成装置を通常状態に復帰させたとき等に行われる。このような場合、オペレータはウォーミングアップが完了すると同時に画像形成を行おうとしていることが多くある。

【0008】しかし、定着ローラを圧着状態にしたり、この圧着を解除して離隔状態にしたりするのに、動作時間が長く掛かるにも係わらず、ウォーミングアップ完了後の圧着状態継続時間は比較的短い。

【0009】このような理由で、オペレータがウォーミングアップが完了したのを確認して、通常使用するためのキー操作を即座に行っても定着ローラは離隔動作に入ってしまったいたり、離隔されてしまっていたりするものが多々ある。

【0010】この場合、定着ローラが完全に離隔され、またこの後再度圧接されるのを待たなければならないので、待ち時間が長くなって使用に不便を与える。

【0011】また定着ローラを予熱状態とこの予熱状態時よりも高温の所定の温度状態とに切り換えるのに、予熱状態の間定着ローラが圧着状態にあると無駄な圧着となる。

【0012】本発明は、これらの問題を解消することが出来る画像形成装置の定着装置を提供することを課題とするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は上記のような課題を達成するために、定着ローラの圧着とこの圧着を解除して離隔させる圧着／解除手段と、この圧着／解除手段の動作を制御する制御手段とを有し、待機時は定着ローラを離隔させるようにした画像形成装置の定着装置において、定着ローラのウォーミングアップ完了後の待機状態への切換えに際する圧着継続時間を、定着動作終了時の待機状態への切換えに際する圧着継続時間よりも長く設定したことを第1の特徴とするものである。

【0014】また本発明は、定着ローラの圧着とこの圧着を解除して離隔させる圧着／解除手段と、待機時は通常使用時よりも低い温度に保つ予熱モードを有する画像

形成装置の定着装置において、画像形成装置にて所定時間の間操作がないとき予熱モードに設定し、何らかの操作があると予熱モードを解除する予熱モード制御手段と、予熱モードが解除され定着ローラの加温が開始されると、定着ローラが通常使用時の所定温度に達するまでに定着ローラを圧着状態にする圧着制御手段とを備えたことを第2の特徴とするものである。

【0015】さらに本発明は、定着ローラの圧着とこの圧着を解除して離隔させる圧着／解除手段と、この圧着／解除手段の動作を制御する制御手段とを有し、待機時は定着ローラを離隔させるようにした画像形成装置の定着装置において、定着ローラを通常の使用時よりも低い温度に保つ予熱モードを設定する手段と、予熱モード設定手段により予熱モードが設定されたとき定着ローラを離隔させる制御手段とを備えたことを第3の特徴とするものである。

【0016】この場合、制御手段は、予熱モードが設定されて後ある時間間隔をおいて定着ローラを離隔させるようにすることができる。

【0017】

【作用】本発明の第1の特徴の上記構成によれば、定着ローラがウォーミングアップされ、あるいは通常使用されるるとき、圧着／解除手段は定着ローラを圧着させるが、ウォーミングアップおよび通常使用が完了ないし終了したとき、圧着／解除手段は定着ローラの圧着状態を所定時間継続した後離隔するように働くことによって、ウォーミングアップおよび通常使用が完了ないし終了した後、定着ローラを離隔させた待機状態にして、定着ローラの無駄な疲労を防止することができる。

【0018】特にこの定着ローラがウォーミングアップ完了後離隔された待機状態に移行する際、制御手段の働きによって圧着／解除手段は、ウォーミングアップ完了時に定着ローラを離隔させて待機状態に移行するときの定着ローラの圧着継続時間を、通常使用が終了して待機状態に移行するときのそれよりも長くなるように制御されるので、ウォーミングアップ完了後、直ぐに通常使用しようとするオペレータの操作が、定着ローラが圧着継続状態にある間に行われるに十分な時間的余裕を与えることができる。

【0019】また本発明の第2の特徴の上記構成によれば、画像形成装置にて所定時間の間操作がないとき制御手段は自動的に予熱モードに設定するので、画像形成装置の使用がないのに定着のための所定温度を維持する無駄と弊害をなくすることができる。そして予熱モードが解除され定着ローラの加温が開始されると、定着ローラが通常使用時の所定温度に達するまでに圧着制御手段は定着ローラを圧着状態にするので、予熱モードを解除して通常使用可能温度になる時点前に定着ローラを圧着状態に戻すことができる。

【0020】さらに本発明の第3の特徴の上記構成によ

れば、予熱モード設定手段により予熱モードが設定されると、制御手段は定着ローラを離隔させるので、予熱モードの間定着ローラが無駄に圧着状態にされるのを防止することができる。

【0021】この場合、制御手段は、予熱モードが設定されて後ある時間間隔をおいて定着ローラを離隔させることにより、予熱モードでの定着ローラ表面の初期降温が無理なく均一に行われるようにすることができる。

【0022】

10 【実施例】以下本発明の実施例につき図を参照して詳細に説明する。

【0023】図1は本発明に係る定着ローラ圧着／解除機構1を有する定着装置を示している。

【0024】定着上ローラ2と定着下ローラ3とは、矢印の方向に回転され、図の左方から転写後の転写シートを受入れてこれを通過させながら加圧、加熱して定着処理する。

【0025】この定着処理のために定着上ローラ2および定着下ローラ3の少なくとも一方に定着ヒータ4を内蔵している。定着上下ローラ2、3の温度を制御するための温度検出センサ28が定着上ローラ2に接触させられ、定着上ローラ2の表面温度を検出するようにしている。

【0026】また定着上ローラ2は定着装置のフレーム5に回転軸6を軸受されて定位置で回転するようになっているのに対し、定着下ローラ3はフレーム5に軸7によって揺動可能に支持された定着ローラ支持ブラケット8に回転軸9を軸受され、圧着ばね11の付勢によって定着上ローラ2に圧接されるようになっている。

30 【0027】圧着ばね11は前記定着ローラ支持ブラケット8と、フレーム5に軸12により揺動可能に支持された圧着／解除レバー13との間に働かされている。

【0028】圧着／解除レバー13はカムフォロア14を軸15によって回転可能に支持している。フレーム5に軸受された回転軸16上のカム17に前記圧着ばね11のばね力と、定着下ローラ3および定着ローラ支持ブラケット8の自重とにより定着ローラ支持ブラケット8に生じる軸7を中心とした下向きの回転モーメントが生じ、この回転モーメントによって、前記カムフォロア14が前記カム17に圧接し、圧着／解除レバー13がカム17の回転に追従する。

【0029】フレーム5には定着ローラ圧着／解除モータ18が取付けられており、減速歯車機構を介しカム17に連結され、これを低速駆動する。減速歯車機構20は定着ローラ圧着／解除モータ18に直結されたウォーム19と、これに噛み合うようにフレーム5に軸支されたウォームホイール22とを有し、このウォームホイール22と同体的な中間ギヤ23がカム17の回転軸16上に設けられたギヤ21と噛み合っている。

50 【0030】カム17が図1の実線位置にあるとき、圧

5

着／解除レバー13は最大限上動された位置にあり、圧着ばね11を介して支持ブラケット8を上方に回動させようとし、支持ブラケット8上の定着下ローラ3を圧着ばね11の伸びを伴って定着上ローラ2に下方より圧接させる。

【0031】またカム17が図1の仮想線位置に回動されると、圧着／解除レバー13は前記回転モーメントにより下向きに回動され、定着下ローラ3が定着上ローラ2への圧着を解除され、離隔された状態になる。

【0032】定着下ローラ3の定着上ローラ2に圧着した状態と、この圧着を解除され離隔した状態との検出を行うため、図2に示すようにカム17の回転軸16に圧着／解除検出板24が取付けられている。

【0033】この圧着／解除検出板24は、前記カム17の定着上下ローラ2、3を圧着させる実線位置と、定着上下ローラ2、3を離隔させる仮想線位置とに対応する外周位置に外周方向に見た長短2つの切欠き25、26が設けられ、この切欠き25、26を定位置に設けられたフォトセンサ27によって検出することにより、定着上下ローラ2、3の圧着／解除が検出される。

【0034】長い切欠き25が圧着状態に、短い切欠き26が圧着を解除した離隔状態に対応している。フォトセンサ27は、圧着／解除検出板24が低速回転しているときの切欠き25、26の圧着／解除検出板24の円周方向における前記長短の違いによって、圧着／解除を検出する。

【0035】図3は図1の定着装置が装備される複写機の制御回路を示すブロック図である。図に示すように複写機の動作を制御するCPU31の入力ポートには、複写機の操作パネルからの操作信号、フォトセンサ27、および温度センサ28、他の入力接続され、出力ポートには、複写機のメインモータ、定着ヒータ4、および圧着／解除モータ18、他の出力が接続されている。またCPU31は外部メモリ21を有している。

【0036】図4は前記CPU31による複写機動作制御のメインルーチンを示し、主として定着装置の制御に関するサブルーチンを示し、他は省略している。

【0037】これについて説明する。まずステップ#1では初期設定として、CPU31の初期設定、RAMのクリア、各種フラグ、カウンタ等のリセットを行う。

【0038】ステップ#2でルーチンタイマをスタートさせ、ステップ#3では複写機の動作制御に関する前記フォトセンサ27や温度センサ28等の各センサからの信号や、操作パネルでの操作作用のキースイッチ等による信号を入力すると、各負荷へのオン、オフ制御を行う。

【0039】ステップ#4では定着器の温度、特に定着上下ローラの温度の調節を行い、ステップ#5では定着上下ローラ2、3の圧着／解除を制御する。

【0040】ステップ#6では他のCPUとの信号の授

6

受を行っており、複写サイクルのモード、スタート信号の状態等のデータを通信する。

【0041】ステップ#7ではルーチンタイマの終了を待ってステップ#2に戻る。以降ステップ#2～ステップ#7の制御が繰り返される。

【0042】図5～図22は定着ローラの圧着／解除処理サブルーチンのフローチャートである。

【0043】これについて説明する。まずステップ#1で圧着／解除ステートカウンタの値が0～F、10のいずれであるかを判別する。

【0044】この圧着／解除ステートカウンタの値は、図3に示すCPU31に接続されたメモリ32に設定されており、ステップ#1での初期設定において0にセットされる。

【0045】この圧着／解除ステートカウンタの値が0～F、10のいずれであるかに応じて、図6～図22に示す各処理フローにジャンプする。

【0046】圧着／解除ステートカウンタの値が0であると、図6に示すステップ#100以下の処理フローが実行される。

【0047】この場合、ステップ#100で圧着／解除モータ18がオフされているかどうかを判別し、オフされていると圧着／解除モータ18をオンするとともに、この圧着／解除モータ18が正常に動作しているかどうかをチェックするトラブルタイマをセットする（ステップ#101、#102）。

【0048】このトラブルタイマは図4のメインルーチンに示していないサブルーチンでカウントされ、カウンタが終了するとトラブルとなる。

【0049】続いてステップ#103で圧着／解除検出センサ27がオフしているかどうか、つまり前記切欠き25、26と対向した位置にあるかどうか判別する。

【0050】オフならステップ#104にて新たにトラブルカウンタをセットした後、ステップ#105にて圧着／解除ステートカウンタをインクリメントしてリターンする。

【0051】ステップ#103で圧着／解除検出センサ27がオフでなければそのままリターンして圧着／解除検出センサ27がオフになるのを待つ。

【0052】圧着／解除ステートカウンタの値が1であると、図7に示すステップ#106以下の処理フローが実行される。

【0053】この場合、ステップ#106で圧着／解除検出センサ27がオンかどうか判別し、オンでなければ圧着／解除検出板24が正常に回転していないことになるのでそのままリターンする。この状態が続くとトラブルカウンタがカウントを終了しトラブルとなる。

【0054】オンであると圧着／解除検出板24が正常に回転し、フォトセンサ27が切欠き25、26のどちらか一方の始端と対向したことになる。そこで、ステッ

7

ア#107にてトラブルタイマをリセットした後、圧着／解除検出センサ27が対向している切欠きが長短2つの切欠き25、26のどちらであるかを判別するための長短切欠き判別タイマをセットし、次いでステップ#108で圧着／解除ステートカウンタをインクリメントしてリターンする。

【0055】圧着／解除ステートカウンタの値が2であると、図8に示すステップ#110以下の処理フローが実行される。

【0056】この場合ステップ#110で長短切欠き判別タイマのカウンタが終了したかどうかを判別し、終了していなければそのままリターンし、タイマのカウンタが経過するようにする。

【0057】タイマのカウンタが終了し、圧着／解除検出センサ27がオフであると（ステップ#110、#111）、フォトセンサ27が短い切欠き26の終端を検出したと判定して、この場合の次の処理に移るためにステップ#112で圧着／解除ステートカウンタの値をインクリメントしてリターンする。このときの圧着／解除ステートカウンタの値は3となり、定着上下ローラ2、3は圧着解除状態にある。

【0058】タイマのカウンタが終了しても、圧着／解除検出センサ27がオフになっていなければ、圧着／解除検出センサ27は長い切欠き25を検出し続けていると判定し、この場合の次の処理に移るためにステップ#113にて圧着／解除ステートカウンタの値を6にセットする。

【0059】圧着／解除ステートカウンタの値が3であると、図9に示すステップ#114以下の処理フローが実行される。

【0060】この場合、ステップ#114でコピー要求があるかどうかを判別する。この要求は図示しない操作パネル上のプリントキースイッチのオン操作により起動される。

【0061】ステップ#114でコピー要求があるとステップ#115にてコピーサイクル終了後、つまり定着装置の通常使用終了後に定着上下ローラ2、3の圧着を解除する動作を開始するための解除動作開始ディレータイマ0をセットし、ステップ#116に移行する。

【0062】またステップ#114でコピー要求がなければステップ#119に移行して定着前の予備回転が開始されたかどうかをチェックする。

【0063】本実施例での定着装置では、定着上下ローラ2、3の表面温度を均一にするため、図23に示すように定着温度 T_2 に到達する前の T_1 になると、定着上下ローラ2、3を回転駆動させる。この回転駆動は定着温度 T_2 に到達したら停止する。ステップ#119で定着前回転中であると、ステップ#120で定着前回転終了後に定着上下ローラ2、3の圧着を解除する動作を開始するための解除動作開始ディレータイマ1をセット

8

しステップ#116に移行する。解除動作開始ディレータイマ0と解除動作開始ディレータイマ1の値は0<1であり、ステップ#116では圧接を行うために圧着／解除モータ18を駆動する。

【0064】次にステップ#117で圧着／解除モータ18のトラブルタイマをセットする。予熱モードでは定着上下ローラ2、3の制御温度を下げて維持しておくもので、図23に示す温度 T_4 に相当する。

【0065】そしてステップ#118で圧着／解除ステートカウンタをインクリメントしてリターンする。

【0066】ステップ#119で定着前回転中でない場合、ステップ#121に移行して予熱モードかどうかをチェックし、予熱モードであると、この場合の次の処理を行うために圧着／解除ステートカウンタをDにセットする（ステップ#122）。

【0067】またステップ#121にて予熱モードでないと、ステップ#123に移行して圧着／解除モータ18をオフし、ステップ#124にてウエイトフラグをリセットしてリターンする。

【0068】以上の圧着／解除ステートカウンタが3であるときにおいて、圧着／解除モータ18がオンされ、定着上下ローラ2、3の圧着動作に入ったとき、ステップ#118により圧着／解除ステートカウンタが4にセットされ、図10に示すステップ#125以降の処理フローが実行される。

【0069】ステップ#125では圧着／解除検出センサ27のオフをチェックし、ステップ#126で圧着／解除ステートカウンタをインクリメントしてリターンし、図11に示すステップ#127以降の処理フローに移る。

【0070】ステップ#127では、圧着／解除検出センサ27がオンかどうかをチェックし、オンでなければそのままリターンし、圧着／解除検出センサ27がオンするのを待つ。

【0071】オンであると圧着／解除モータ18をオフし、トラブルタイマをリセットし、圧着／解除ステートカウンタをインクリメントして値を6としリターンする（ステップ#128～#130）。

【0072】圧着／解除ステートカウンタの値が6であると、図12に示すステップ#131以降の処理フローが実行される。

【0073】圧着／解除ステートカウンタの値が6であると定着上下ローラ2、3は圧接状態である。したがってステップ#131にてウエイトフラグをリセットした後、コピー要求がなく、メインモータがオンでなければ（ステップ#132、#133）、ステップ#134に移って圧着／解除ステートカウンタをインクリメントして値を7とし、リターンする。

【0074】ステップ#132でコピー要求があると、ステップ#138にて解除動作開始ディレータイマ0を

30

40

50

セットしてステップ#137に移行し圧着/解除モータ18をオフしリターンする。

【0075】またステップ#133でメインモータがオンであると、ステップ#135で定着前回転中かどうかをチェックし、そうでなければコピー中であるのでそのままステップ#137に移行するが、そうでなければステップ#136にて解除動作開始ディレータイマ1をセットした後、ステップ#137に移行して圧着/解除モータ18をオフにした後リターンする。

【0076】圧着/解除ステートカウンタが7であると、図13に示すステップ#139以下の処理フローを実行する。

【0077】この場合、ステップ#で解除動作開始ディレータイマが現にセットされているかどうかをチェックし、セットされていなければそのままステップ#141に移行し、セットされているとその解除動作開始ディレータイマがカウントを終了しているかどうかをチェックし(ステップ#140)、終了している場合にステップ#141以降に移行する。

【0078】ステップ#141で圧着/解除モータ18をオンし、ステップ#142でトラブルタイマをセットした後、ステップ#143にて圧着/解除ステートカウンタをインクリメントしてリターンする。

【0079】ステップ#140で解除動作開始ディレータイマがカウントを終了していなければ、ステップ#144にてコピー要求があるかどうかをチェックし、コピー要求があるとステップ#145で解除動作開始ディレータイマ0をセットするとともに、ステップ#146で圧着/解除ステートカウンタを6にセットしてリターンする。

【0080】ステップ#144でコピー要求がなければ、ステップ#147に移行して予熱モードかどうかをチェックし、予熱モードでなければそのままリターンし、予熱モードであると圧着/解除ステートカウンタをAにセットしてリターンする。

【0081】圧着/解除ステートカウンタの値が8であると、図14に示すステップ#149以下の処理フローを実行する。

【0082】この場合、ステップ#149で圧着/解除検出センサ27がオフかどうかをチェックし、オフであるとステップ#150にて圧着/解除ステートカウンタをインクリメントしてリターンし、圧着/解除検出センサ27がオフでなければステップ#151以下の処理を行う。

【0083】ステップ#151ではコピー要求があるかどうかを判別し、なければそのままリターンするが、コピー要求があるとステップ#152で圧着/解除モータ18をオフし、ステップ#153でトラブルタイマをリセットした後、ステップ#154で圧着/解除ステートカウンタをインクリメントしてリターンする。

【0084】圧着/解除ステートカウンタの値が9であると、図15に示すステップ#155以下の処理フローを実行する。

【0085】この場合、ステップ#155で圧着/解除検出センサ27がオンであることにより、ステップ#156でトラブルタイマをリセットした後、ステップ#157で圧着/解除ステートカウンタを3にセットしてリターンする。

【0086】ステップ#155で圧着/解除検出センサ27がオンでなければ、ステップ#158にてコピー要求があるかどうかをチェックし、あればステップ#159でウエイトフラグを1にセットしてリターンする。

【0087】ステップ#158でコピー要求がなければステップ#160に移行してウエイトフラグを0にリセットしてリターンする。

【0088】圧着/解除ステートカウンタの値がAであると、図16に示すステップ#161以下の処理フローが実行される。

【0089】この場合、ステップ#161で定着上下ローラ2、3の解除動作に入っているかどうかをチェックする。

【0090】この解除動作の開始を許可する判定は、定着上下ローラ2、3の温度が図23に示す T_3 に達したことを検出したときに下される。

【0091】この温度 T_3 は、定着上下ローラ2、3の温度が T_2 から T_3 に上昇するのに必要な時間($t_8 - t_7$)と、定着上下ローラ2、3の圧着解除動作の圧着から圧着解除、圧着解除から再圧着に要する時間とが等しくなる時のものである。

【0092】つまり予熱状態から予熱解除状態に変化しても、定着上下ローラ2、3の圧着状態になるときのウエイトとならないように考慮したものである。

【0093】ステップ#162で圧着/解除モータ18をオンし、ステップ#163でトラブルタイマをセットし、ステップ#164で解除動作開始ディレータイマ1をセットし、さらにステップ#165で圧着/解除ステートカウンタの値をインクリメントしてリターンする。

【0094】ステップ#161で解除動作が許可されていない場合ステップ#166に移行してそれ以前に予熱状態が解除されていないのであればそのままリターンするが、予熱状態が解除されている場合はステップ#167で解除動作開始ディレータイマ1をセットした後、ステップ#168で圧着/解除ステートカウンタを10にセットしてリターンし、ウォーミングアップを待つ。

【0095】圧着/解除ステートカウンタの値がBであると、図17に示すステップ#169以下の処理フローが実行される。

【0096】この場合、ステップ#169で圧着/解除検出センサ27がオフかどうかを判別する。オフであるとステップ#170で圧着/解除ステートカウンタをイ

11

ンクリメントしてリターンする。

【0097】ステップ#169で圧着／解除検出センサ27がオフでなければ、ステップ#171に移行して予熱解除状態であるかどうか判別する。

【0098】予熱解除状態でなければそのままリターンし、予熱解除状態であるとステップ#172で圧着／解除モータ18をオフし、ステップ#173でトラブルタイマをリセットし、ステップ#174で圧着／解除ステートカウンタを10にセットしてリターンする。

【0099】圧着／解除ステートカウンタの値がCであると、図18に示すステップ#175以下の処理フローを実行する。

【0100】この場合、ステップ#175で圧着／解除検出センサ27がオンかどうかチェックし、オンでなければそのままリターンするが、オンであるとステップ#176で圧着／解除モータ18をオフし、ステップ#177でトラブルタイマをリセットし、ステップ#178で圧着／解除ステートカウンタをインクリメントしてリターンする。

【0101】圧着／解除ステートカウンタの値がDであると、図19に示すステップ#179以下の処理フローが実行される。

【0102】この場合、ステップ#179で予熱解除状態かどうかをチェックし、予熱解除状態でなければそのままリターンするが、予熱解除状態であるとステップ#180で圧着／解除モータ18をオンし、ステップ#181でトラブルタイマをセットし、ステップ#182で圧着／解除ステートカウンタをインクリメントしてリターンする。

【0103】圧着／解除ステートカウンタの値がEであると、図20に示すステップ#183以降の処理フローが実行される。

【0104】ステップ#183で圧着／解除検出センサ27がオフでなければそのままリターンするが、オフであるとステップ#184で圧着／解除ステートカウンタをインクリメントしてリターンする。

【0105】圧着／解除ステートカウンタの値がFであると、図21に示す圧着／解除検出ステップ#185以下の処理フローが実行される。

【0106】この場合、ステップ#185で圧着／解除検出センサ27がオンでなければ、そのままリターンするが、オンであるとステップ#186で圧着／解除モータ18をオフし、ステップ#187でトラブルタイマをリセットし、ステップ#188で圧着／解除ステートカウンタをインクリメントしてリターンする。

【0107】圧着／解除ステートカウンタの値が10であると、図22に示すステップ#189以下の処理フローが実行される。

【0108】この場合、ステップ#189でウォーミングアップの完了を見、完了していなければそのままリタ

12

ーンしてウォーミングアップの完了を待ち、完了しているとステップ#190で解除動作開始ディレータイマ1をセットし、ステップ#191で圧着／解除ステートカウンタを7にセットしてリターンする。

【0109】これにより予熱が解除され、複写動作が可能になったときには、圧着状態にあり、複写スタートが即座に可能になる。

【0110】また図24～図33は定着装置の温度調節処理サブルーチンのフローチャートである。

【0111】まずステップ#200で温調ステートカウンタの値が0～8のいずれであるかがチェックされる。

【0112】この温度調節ステートカウンタの値は、前記圧着／解除ステートカウンタと同様にメモリ32内に設定されており、図4に示すステップ#1の初期設定で0にセットされる。この圧着／解除ステートカウンタの値が0～8のいずれであるかによって、図25～図33に示す各処理フローにジャンプする。

【0113】電源投入時は温度調節ステートカウンタは0であるので、電源がオンされるとまず、図25に示すステップ#211以降の処理フローが実行される。具体的にはステップ#211で定着ヒータ4をオンし、ステップ#212で温調ステートカウンタをインクリメントしてリターンする。

【0114】温調ステートカウンタの値が1であると、図26に示す処理フローが実行される。具体的にはステップ#221で定着上下ローラ2、3の温度が図23に示すT₁に達したかどうかチェックし、達していなければそのままリターンしてT₁に達するのを待ち、T₁に達するとステップ#222で温度調節ステートカウンタをインクリメントしてリターンする。

【0115】温度調節ステートカウンタの値が2であると、図27に示す処理フローが実行され、定着上下ローラ2、3の表面の温度を均一にするために、予備回転を行う。具体的にはステップ#231でメインモータをオンし、ステップ#232で定着上下ローラ2、3の定着前回転をスタートさせ、ステップ#233で温度調節ステートカウンタをインクリメントしてリターンする。

【0116】温度調節ステートカウンタの値が3であると、図28に示す処理フローが実行され、定着上下ローラ2、3の温度がコピー時に使用する定着温度T₂に達したときの制御が行われる。具体的にはステップ#241で定着上下ローラ2、3の温度がT₂に達したかどうか判断され、達していなければそのままリターンしてT₂に達するのを待ち、T₂に達しているとステップ#242で定着上下ローラ2、3の回転を停止し、定着上下ローラ2、3をT₂の温度を維持するように制御するとともに、ステップ#244で温度調節ステートカウンタをインクリメントしてリターンし、以降新たな指令があるまでT₂の温度を維持する制御が継続される。

【0117】温度調節ステートカウンタの値が4である

13

と、図29に示す処理フローが実行され、定着上下ローラ2、3の温度が T_2 に達して所定時間が経過してもコピー開始の要求がない場合の処理を行う。具体的にはステップ#251でコピー要求があるかどうかチェックし、あると温度調節ステートカウンタをインクリメントしてリターンする。

【0118】コピー要求がないとステップ#252で解除動作開始ディレイタイマ1の終了をチェックし、終了していなければそのままリターンして終了を待ち、終了しているとステップ#253で予熱モードに入って定着ヒータ4をオフし、ステップ#254で温度調節ステートカウンタを7にセットしてリターンする。

【0119】温度調節ステートカウンタの値が5である、図30に示す処理フローが実行され、コピー動作が終了したかどうか判断する。具体的にはステップ#261で転写シートの排出が完了しコピー動作が終了したかどうかをチェックし、終わっていないとそのままリターンしてコピー動作終了を待ち、終了しているとステップ#262で予熱モードタイマ1をセットし、ステップ#263で温度調節ステートカウンタをインクリメントしてリターンする。

【0120】温度調節ステートカウンタの値が6である、図31に示す処理フローが実行され、コピー動作終了後一定時間何らかの操作がなされない場合の処理を行う。

【0121】具体的にはステップ#271で操作パネルにてキー操作や、現行カバーの開閉、原稿自動給送装置への原稿のセット等の操作が行われたかどうか判断し、操作が行われた場合ステップ#272でこの操作がコピースタートキーによるコピー要求であるかどうか判断する。コピー要求であると、ステップ#273で温度調節ステートカウンタを5に設定してリターンし、コピー動作の終了を待つ。

【0122】ステップ#272でコピー要求でない操作であれば、コピーが行われる可能性が高いと考えコピーを直ぐに開始できる状態に定着上下ローラ2、3を維持するためステップ#274で予熱モードタイマ2をセットしなおしリターンする。

【0123】ここで、ステップ#262でセットした予熱モードタイマ1とステップ#274でセットした予熱モードタイマ2とは、同じでもよいが、タイマ1の方を長く設定しておくと、次にコピーを行う原稿を整理している場合等に便利である。

【0124】ステップ#271で操作がなければ、ステップ#275で予熱モードタイマ1または2が終了したかどうか判断し、終了していないとそのままリターンして終了を待ち、終了しているとステップ#276で定着ヒータ4をオフして予熱モードを実行し、ステップ#277で温度調節ステートカウンタをインクリメントしてリターンする。

14

【0125】温度調節ステートカウンタの値が7である、定着ヒータ4をオフして予熱モードに入り、定着上下ローラ2、3の温度 T_r が $T_2 \geq T_r \geq T_3$ であり、図32に示す処理フローが実行される。具体的にはステップ#281で操作がなければステップ#282で定着上下ローラ2、3の温度が T_3 以上かどうかチェックし、 T_3 であると定着上下ローラ2、3の解除が可であるとしてそのままリターンして T_3 よりも低くなるのを待ち、 T_3 よりも低いとステップ#283で定着上下ローラ2、3の圧着解除を許可し、ステップ#284で温度調節ステートカウンタを3にセットしてリターンする。

【0126】ステップ#281で操作があると、定着ヒータ4をオンして通常使用状態とした上で、温度調節ステートカウンタ3にセットしてリターンする(ステップ#294、#295)。

【0127】温度調節ステートカウンタの値が8である、予熱モード待機状態であり、定着上下ローラ2、3の温度が T_r が $T_3 > T_r \geq T_4$ であるので、図33に示す処理フローが実行される。具体的にはステップ#291で操作がなければ、定着上下ローラ2、3の温度が T_4 まで下がるのを待ち(ステップ#292)、 T_4 まで下がるまで操作があるまでその温度 T_4 を維持する。操作があると(ステップ#291)、定着ヒータ4をオンし、予熱モードから脱した後、温度調節ステートカウンタを1にセットしてリターンする。

【0128】

【発明の効果】本発明の第1の特徴によれば、ウォーミングアップおよび通常使用が完了しないし終了したとき、圧着/解除手段は定着ローラの圧着状態を所定時間継続した後離隔するように働くことによって、ウォーミングアップおよび通常使用が完了しないし終了した後、定着ローラを離隔させた待機状態にして、定着ローラの無駄な疲労を防止するので、定着装置の延命化を図ることができる。

【0129】特に定着ローラがウォーミングアップ完了後離隔された待機状態に移行する際、ウォーミングアップ完了時に定着ローラを離隔させて待機状態に移行するときの定着ローラの圧着継続時間が、通常使用が終了して待機状態に移行するときのそれよりも長くなるように制御され、ウォーミングアップ完了後、直ぐに通常使用しようとするオペレータの操作が、定着ローラが圧着継続状態にある間に行われるに十分な時間的余裕を与えるので、ウォーミングアップ完了後オペレータの操作によって、定着ローラが圧着状態にあるまま待ち時間なく通常使用されるようにすることができ使用に便利である。

【0130】また本発明の第2の特徴の上記構成によれば、画像形成装置にて所定時間の間操作がないとき自動的に予熱モードに設定して、画像形成装置の使用がない場合の定着のための所定温度を維持する無駄と弊害をな

10

20

30

40

50

くすので、延命化をと省力化とを図ることができる。

【0131】そして予熱モードが解除され定着ローラの加温が開始されると、定着ローラが通常使用時の所定温度に達するまでに定着ローラを圧着状態にし、予熱モードを解除して通常使用可能温度になる時点では定着ローラを既に圧着状態に戻しているため、定着ローラを圧着状態に戻すための特別な待ち時間をなくすることができ使用に便利である。

【0132】さらに本発明の第3の特徴の上記構成によれば、予熱モードが設定されると、定着ローラが離隔され、予熱モードの間定着ローラが無駄に圧着状態されることがないので、延命化を図ることができる。

【0133】この場合、予熱モードが設定されて後ある時間間隔をおいて定着ローラを離隔させることにより、予熱モードでの定着ローラ表面の初期降温が無理なく均一に行われるようにするので、予熱モードへの移行が適正に行われるようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用された定着装置の概略構成図である。

【図2】図2は圧着／解除掲出機構を示す正面図および側面図である。

【図3】図1の定着装置を装備した画像形成装置の制御回路のブロック図である。

【図4】図3の制御回路の主な制御の内容を示すメインルーチンのフローチャートである。

【図5】定着圧着解除処理サブルーチンのステートカウンタの値の判別部を示すフローチャートである。

【図6】定着圧着解除処理サブルーチンのステートカウンタが0であるときの処理のフローチャートである。

【図7】定着圧着解除処理サブルーチンのステートカウンタが1であるときの処理のフローチャートである。

【図8】定着圧着解除処理サブルーチンのステートカウンタが2であるときの処理のフローチャートである。

【図9】定着圧着解除処理サブルーチンのステートカウンタが3であるときの処理のフローチャートである。

【図10】定着圧着解除処理サブルーチンのステートカウンタが4であるときの処理のフローチャートである。

【図11】定着圧着解除処理サブルーチンのステートカウンタが5であるときの処理のフローチャートである。

【図12】定着圧着解除処理サブルーチンのステートカウンタが6であるときの処理のフローチャートである。

【図13】定着圧着解除処理サブルーチンのステートカウンタが7であるときの処理のフローチャートである。

【図14】定着圧着解除処理サブルーチンのステートカウンタが8であるときの処理のフローチャートである。

【図15】定着圧着解除処理サブルーチンのステートカウンタが9であるときの処理のフローチャートである。

【図16】定着圧着解除処理サブルーチンのステートカウンタがAであるときの処理のフローチャートである。

【図17】定着圧着解除処理サブルーチンのステートカウンタがBであるときの処理のフローチャートである。

【図18】定着圧着解除処理サブルーチンのステートカウンタがCであるときの処理のフローチャートである。

【図19】定着圧着解除処理サブルーチンのステートカウンタがDであるときの処理のフローチャートである。

【図20】定着圧着解除処理サブルーチンのステートカウンタがEであるときの処理のフローチャートである。

【図21】定着圧着解除処理サブルーチンのステートカウンタがFであるときの処理のフローチャートである。

【図22】定着圧着解除処理サブルーチンのステートカウンタが10であるときの処理のフローチャートである。

【図23】定着上下ローラの温度調節状態を示すグラフである。

【図24】定着器の温度調節処理サブルーチンの温度調節ステートカウンタの値の判別部を示すフローチャートである。

【図25】定着器の温度調節処理サブルーチンの温度調節ステートカウンタが0のときの処理のフローチャートである。

【図26】定着器の温度調節処理サブルーチンの温度調節ステートカウンタが1のときの処理のフローチャートである。

【図27】定着器の温度調節処理サブルーチンの温度調節ステートカウンタが2のときの処理のフローチャートである。

【図28】定着器の温度調節処理サブルーチンの温度調節ステートカウンタが3のときの処理のフローチャートである。

【図29】定着器の温度調節処理サブルーチンの温度調節ステートカウンタが4のときの処理のフローチャートである。

【図30】定着器の温度調節処理サブルーチンの温度調節ステートカウンタが5のときの処理のフローチャートである。

【図31】定着器の温度調節処理サブルーチンの温度調節ステートカウンタが6のときの処理のフローチャートである。

【図32】定着器の温度調節処理サブルーチンの温度調節ステートカウンタが7のときの処理のフローチャートである。

【図33】定着器の温度調節処理サブルーチンの温度調節ステートカウンタが8のときの処理のフローチャートである。

【符号の説明】

1 定着ローラ圧着／解除機構

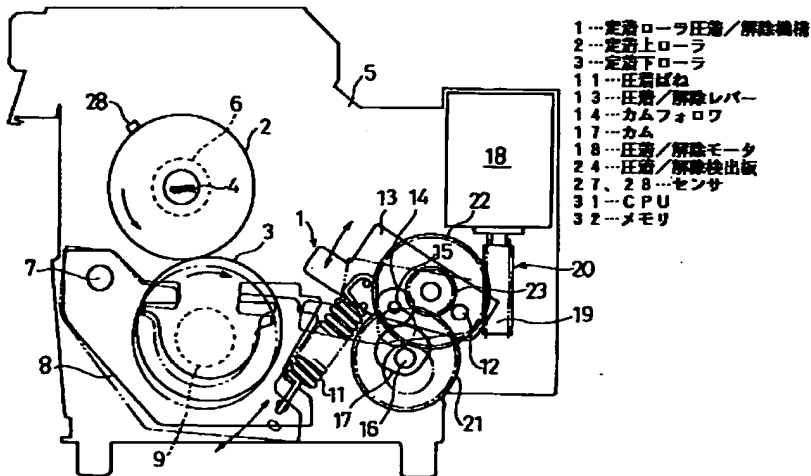
2 定着上ローラ

3 定着下ローラ

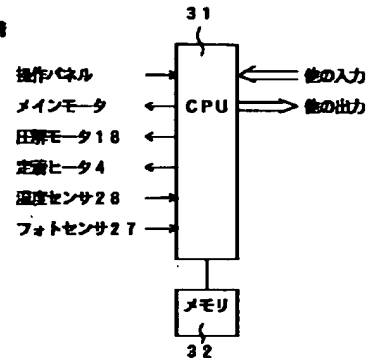
11 圧着ばね

- 13 圧着/解除レバー
 14 カムフォロワ
 17 カム
 18 圧着/解除モータ
 24 圧着/解除検出板
 27、28 センサ
 31 CPU
 32 メモリ

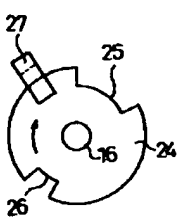
【図1】



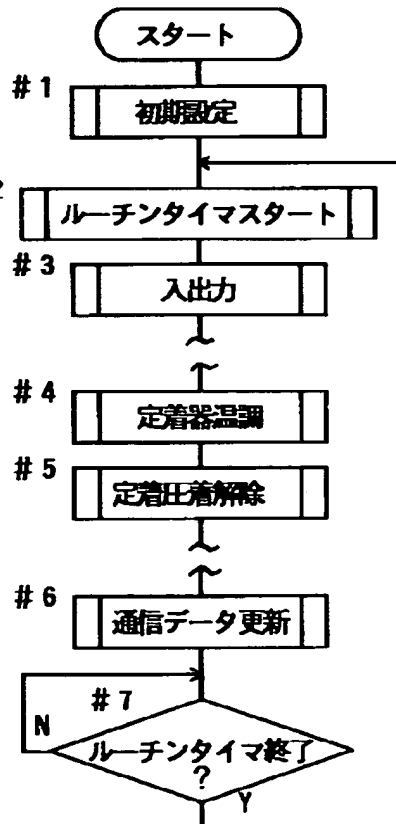
【図3】



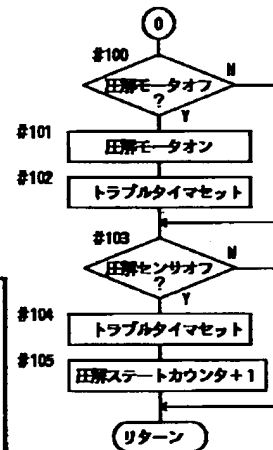
【図2】



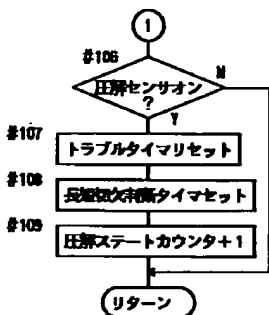
【図4】



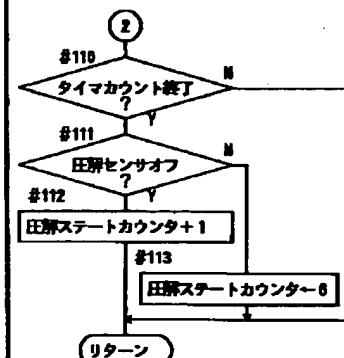
【図6】



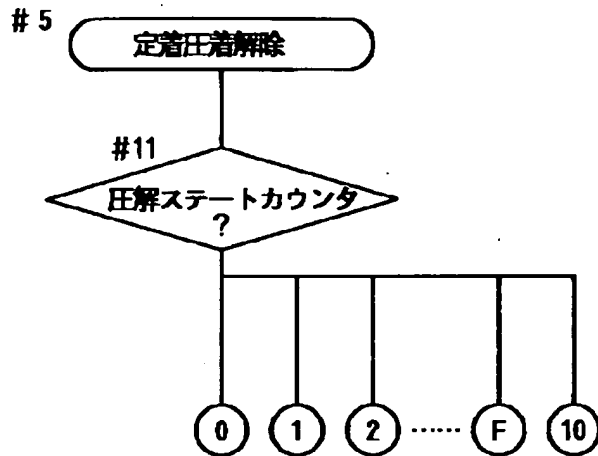
【図7】



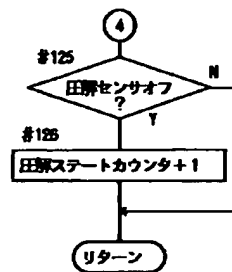
【図8】



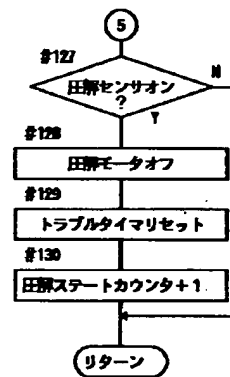
【図5】



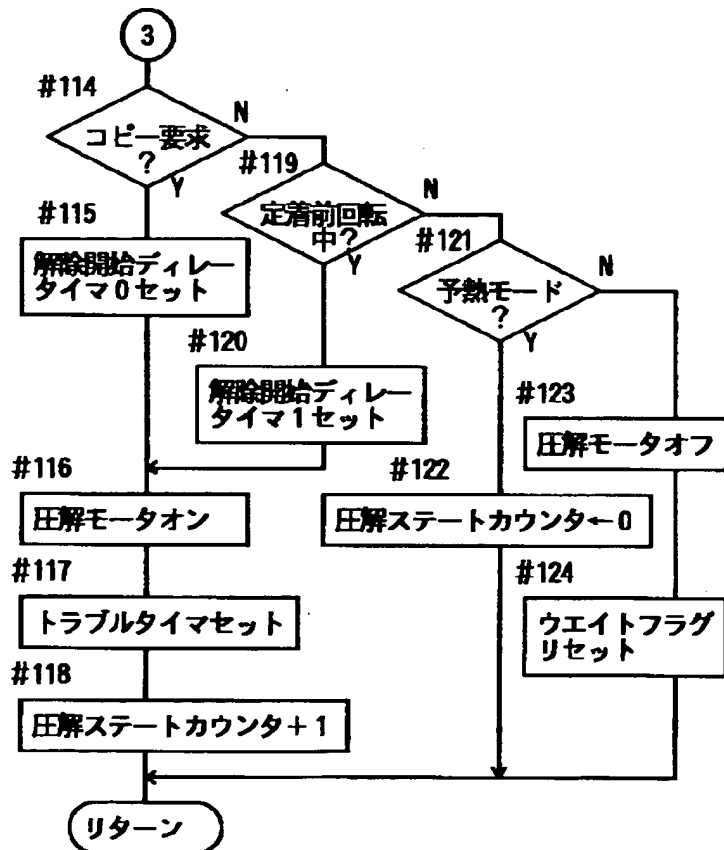
【図10】



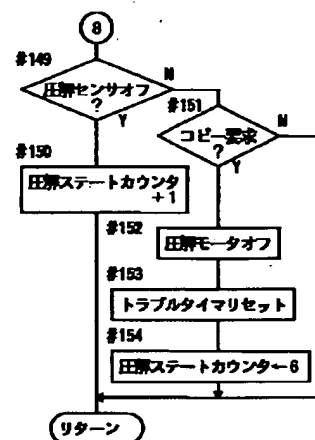
【図11】



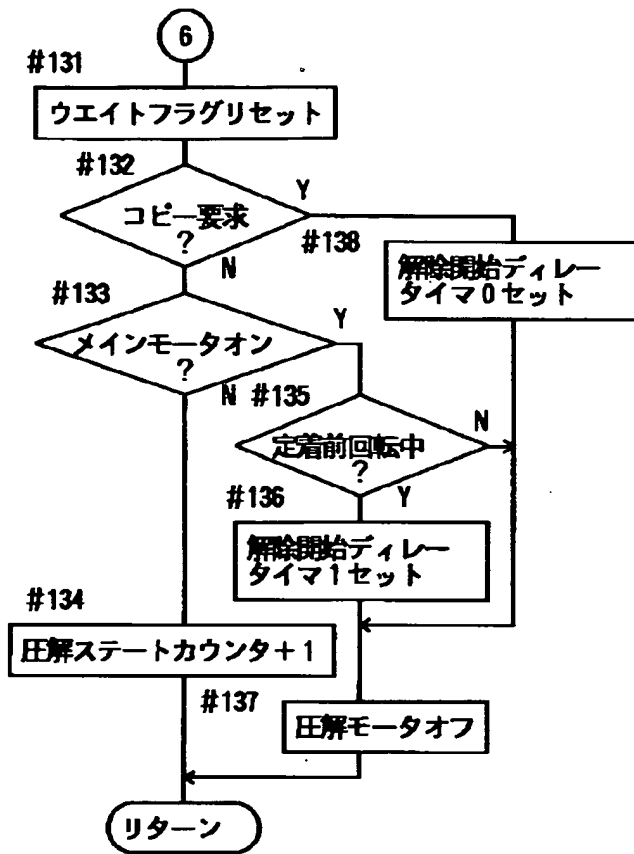
【図9】



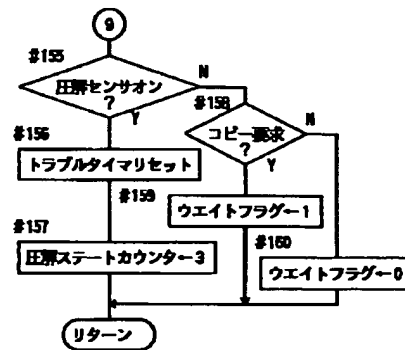
【図14】



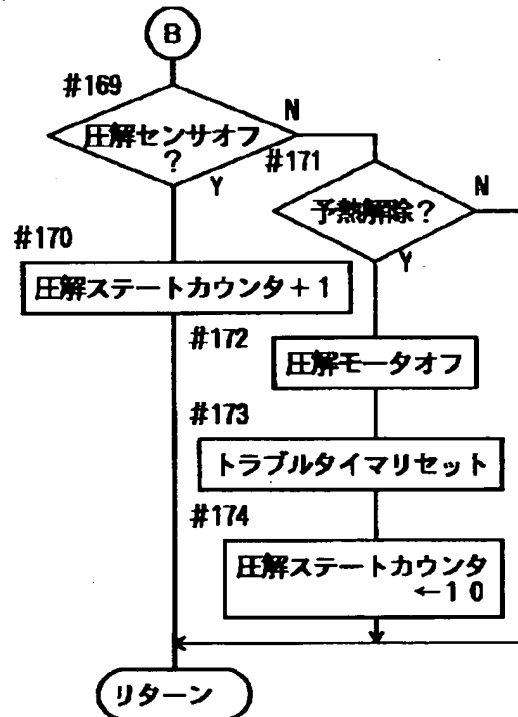
【図12】



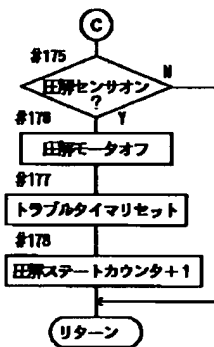
【図15】



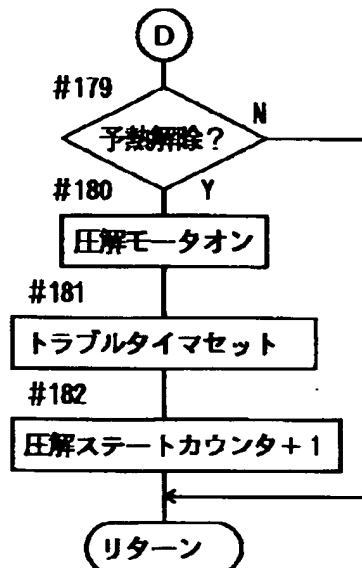
【図17】



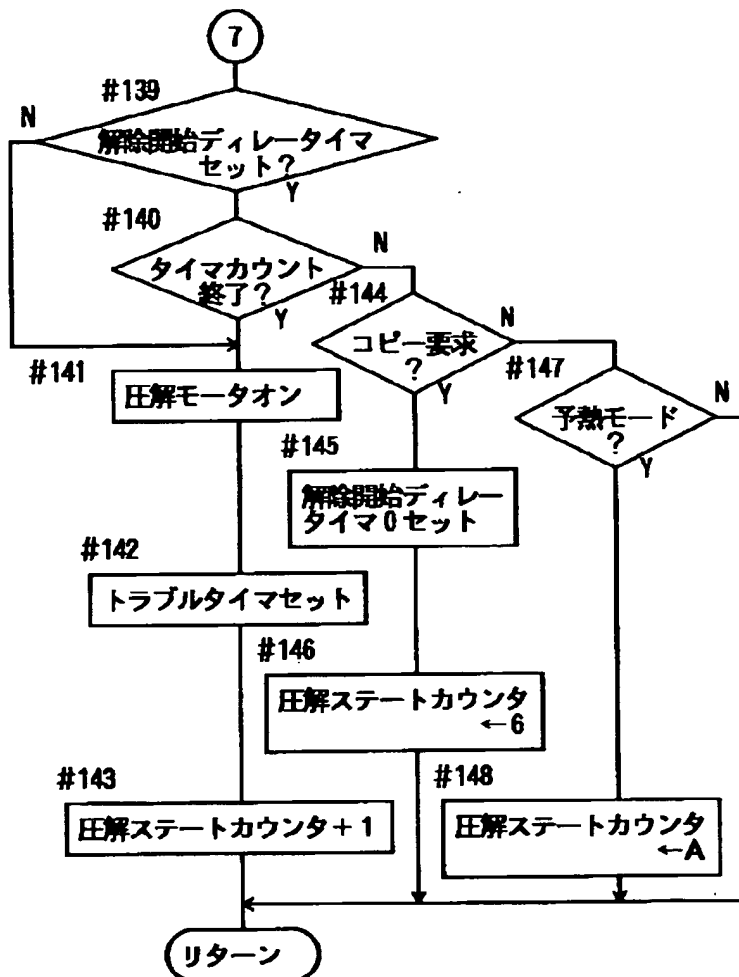
【図18】



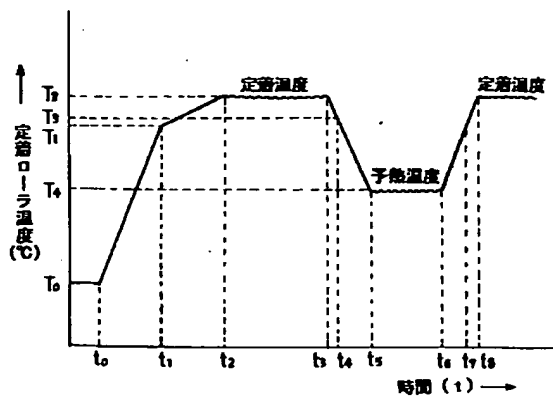
【図19】



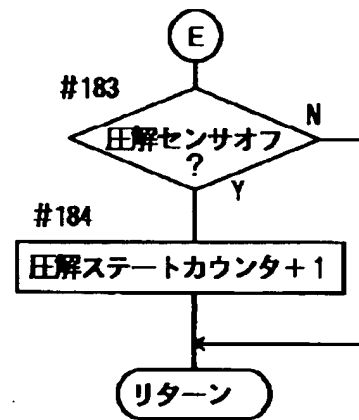
【図13】



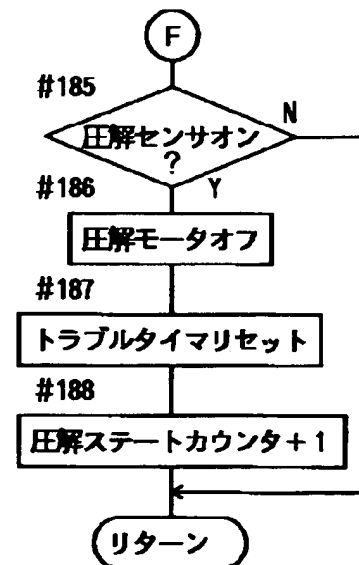
【図23】



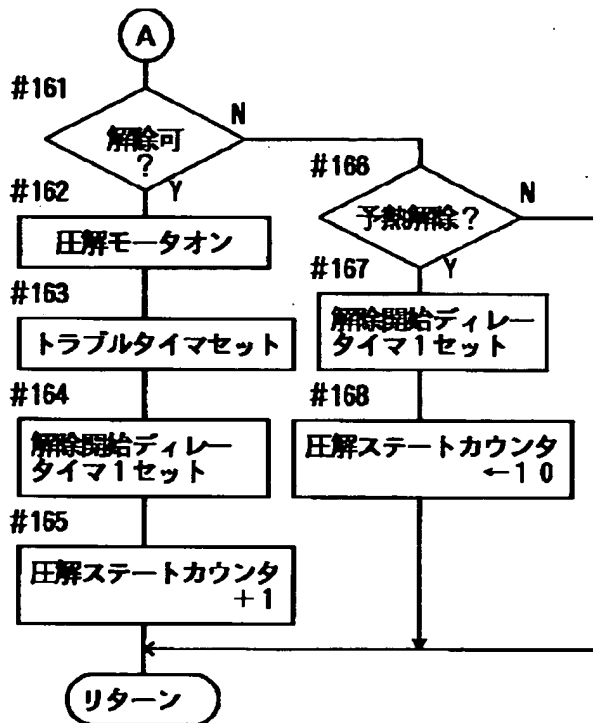
【図20】



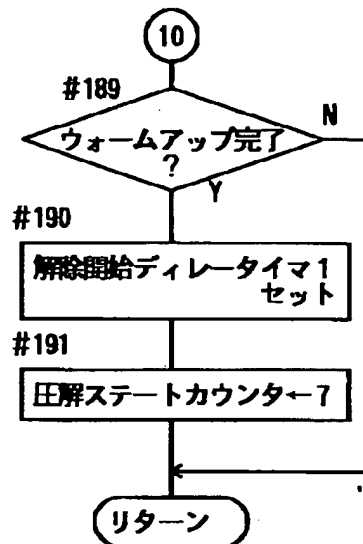
【図21】



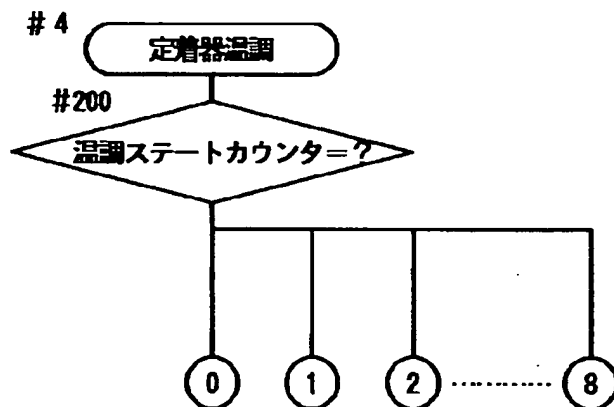
【図16】



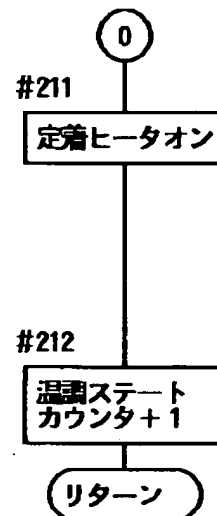
【図22】



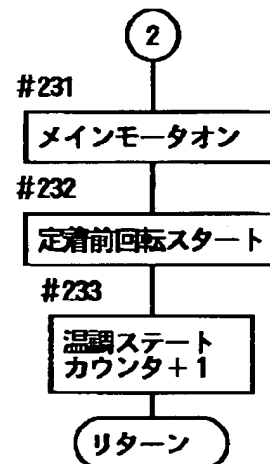
【図24】



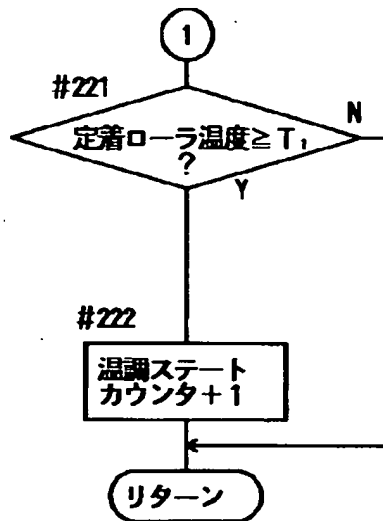
【図25】



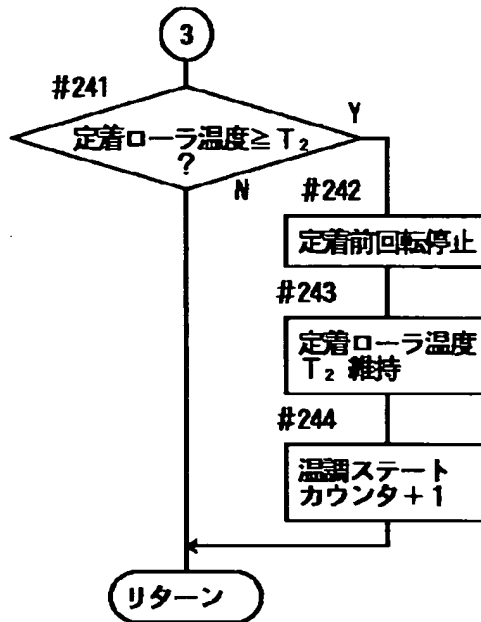
【図27】



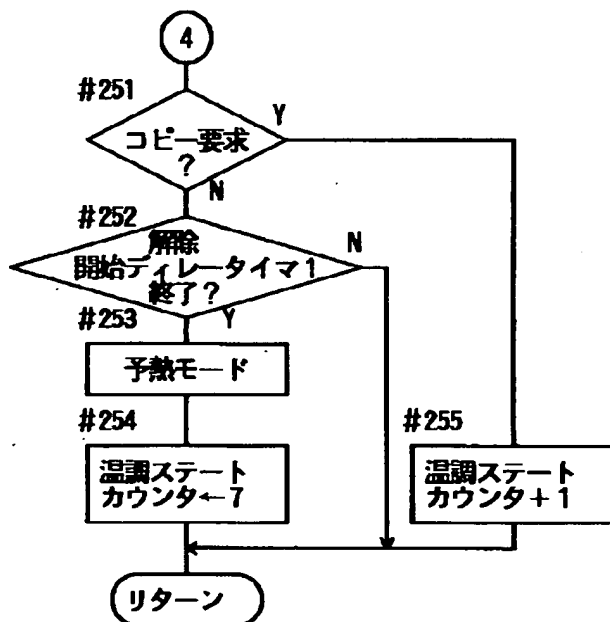
【図26】



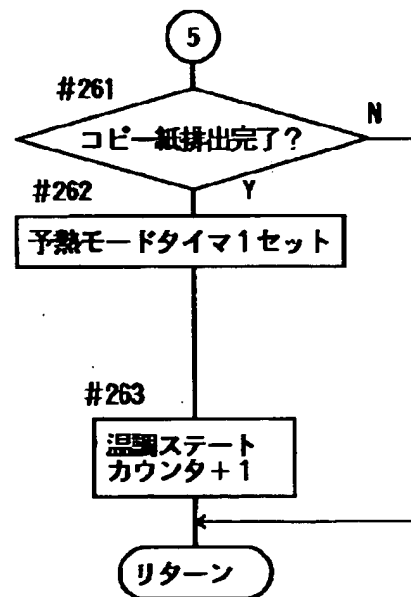
【図28】



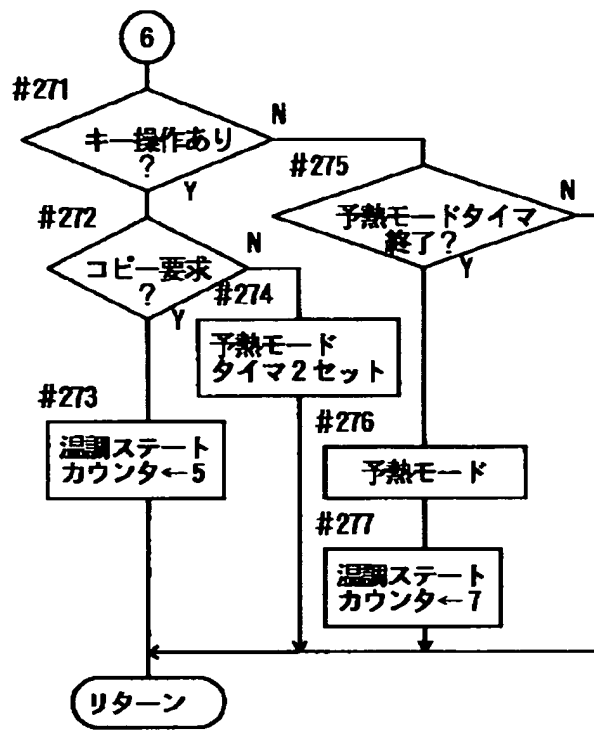
【図29】



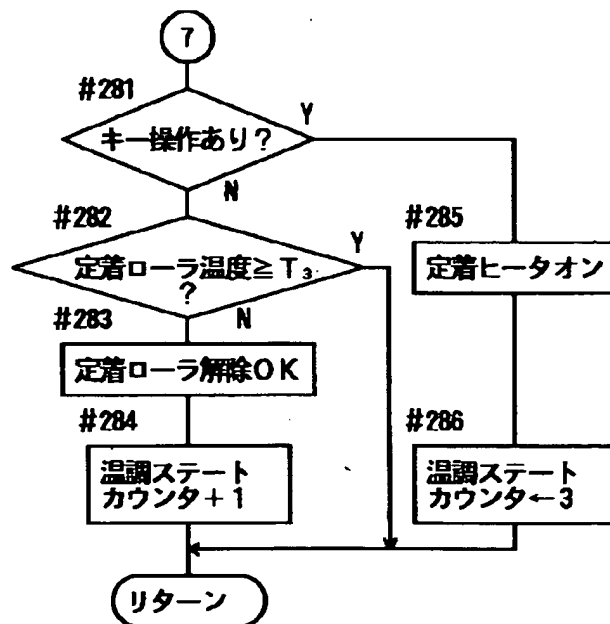
【図30】



【図31】



【図32】



【図33】

